

**APLIKASI PEMBELAJARAN DAN PENILAIAN SEBAGAI
MEDIA PENUNJANG HASIL BELAJAR SISWA**



**Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh Gelar Strata I
pada Jurusan Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

**Oleh:
IQBAL NUR HAQ BINKIDI
L200160116**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**APLIKASI PEMBELAJARAN DAN PENILAIAN SEBAGAI MEDIA
PENUNJANG HASIL BELAJAR SISWA**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

IQBAL NUR HAQ BINKIDI
L200160116

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:
Dosen Pembimbing



Dr. Endah Sudarmilah, S.T., M.Eng.
NIK.969

HALAMAN PENGESAHAN

**APLIKASI PEMBELAJARAN DAN PENILAIAN SEBAGAI MEDIA
PENUNJANG HASIL BELAJAR SISWA**

OLEH

IQBAL NUR HAQ BINKIDI

L200160116

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, 30 Januari 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

**1. Dr. Endah Sudarmilah, S.T., M.Eng.
(Ketua Dewan Penguji)**



**2. Jumadi, Ph.D.
(Anggota I Dewan Penguji)**



**3. Dimas Aryo Anggoro, S.Kom, M.Sc.
(Anggota II Dewan Penguji)**

**Dekan
Fakultas Komunikasi dan Informatika**



**Nurgiyatna, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIK881**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 30 Januari 2021

Penulis



IQBAL NUR HAQ BINKIDI
L200160116

APLIKASI PEMBELAJARAN DAN PENILAIAN SEBAGAI MEDIA PENUNJANG HASIL BELAJAR SISWA

Abstrak

Metode pembelajaran efektif dan efisien memberikan dampak positif pada hasil belajar siswa. Penerapan metode pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi menjadi kombinasi menarik dalam meningkatkan kualitas metode pembelajaran. Peningkatan prestasi siswa dapat dilihat dari hasil nilai siswa dan menjadi dasar keberhasilan belajar. Kecanduan *gadget* pada siswa menjadi penghambat dalam proses belajar siswa. Guru sebagai pengampu dituntut memberikan arahan terbaik kepada peserta didiknya. Pemantauan guru menjadi sulit saat siswa berada di luar jam sekolah. Mengembangkan sebuah aplikasi yang memberikan kemudahan dalam proses belajar siswa dan memberikan informasi nilai tiap semester menjadi tujuan dalam penelitian. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *waterfall*, pemilihan metode *waterfall* didasarkan pada tahap yang urut dan memberikan kesempatan identifikasi kebutuhan sistem pada awal pengembangan. Pengembangan aplikasi menggunakan *framework Codeigniter, Bootstrap, dan JQuery*. Pengujian *black box* menunjukkan aplikasi tidak terjadi *error* dan berjalan sesuai kebutuhan. Hasil penelitian adalah terciptanya aplikasi yang digunakan guru dan siswa untuk melakukan pembelajaran dan penilaian dengan jarak jauh. Aplikasi dapat mengelola data materi, tugas, ujian, dan nilai siswa.

Kata Kunci: aplikasi, guru, metode pembelajaran, siswa.

Abstract

Effective and effective learning methods have a positive impact on student learning outcomes. The application of learning methods by utilizing technology becomes an interesting combination in improving the quality of learning methods. Improved student achievement can be seen from the results of student scores and becomes the basis for learning. Gadget addiction to students is an obstacle in the student learning process. Teachers as supervisors are required to provide the best direction to their students. Teacher monitoring becomes difficult when students are outside school hours. Developing an application that provides benefits in the student learning process and provides information on the value of each semester is the purpose of research. The research method used is the waterfall method, selecting the waterfall method in sequential stages and providing the needs of the system at the beginning of development. Application development using the Codeigniter framework, Bootstrap, and JQuery. Black box testing shows the application does not have an error and runs as needed. The result of the research is the creation of applications that are used by teachers and students to carry out learning and measurement remotely. The application can manage student data, assignments, exams, and grades.

Keywords: application, learning methods, students, teacher

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemilihan pendidikan yang terbaik adalah kewajiban orang tua kepada buah hatinya. Keberhasilan orang tua dalam memilih pendidikan terbaik melalui pemilihan sekolah yang tepat. Penggunaan metode pembelajaran yang diterapkan di sekolah menjadi sebab terciptanya pendidikan tepat, efektif, dan efisien sehingga berdampak positif pada prestasi siswa (Nasution, 2017). Menciptakan kualitas Pendidikan tepat, efektif, dan efisien melibatkan semua elemen sekolah. Kerja sama yang solid antara pimpinan sekolah, guru, dan siswa diperlukan dalam menjadikan kondisi belajar mengajar yang nyaman sesuai dengan kebutuhan siswa (Ramdani, 2018). Strategi peningkatan kualitas metode pembelajaran dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini menjadi pembahasan yang menarik. Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan terkadang diperlukan guna menunjang proses belajar yang aktif dan menyenangkan (Raja & Nagasubramani, 2018). *Gadget* menjadi alat elektronik yang lumrah dan banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Media pembelajaran dengan menggunakan gadget sering kali digunakan siswa untuk mencari jawaban dari tugas – tugas yang diberikan oleh guru.

Pengaruh *gadget* pada siswa tidak selamanya positif, penggunaan *gadget* sering kali menjadi permasalahan tersendiri dikalangan pelajar baik di lingkungan sekolah maupun di luar sekolah (Sihura, 2018). Siswa sering kali mengoperasikan *gadget* saat proses belajar mengajar masih berlangsung, hal tersebut dapat memberikan dampak kurang baik terhadap proses belajar siswa. Guru dituntut untuk terus memberikan arahan terbaik kepada peserta didiknya, tetapi peran guru saat diluar jam pelajaran menjadi sulit karena tidak bertatap muka secara langsung. Menggunakan pembelajaran dengan cara ceramah, diskusi, penugasan, dan *slide power point* berdampak pada hasil belajar yang kurang optimal (Sulistyanto & Nurgiyatna, 2019). Metode pembelajaran menggunakan tatap muka di kelas tidak cukup untuk mengawasi proses belajar siswa. Pemberian materi pelajaran, tugas, dan ujian merupakan kontrol guru terhadap belajar siswa diluar jam pelajaran sekolah. Kemampuan siswa, kondisi lingkungan siswa, dan tata cara guru dalam membimbing siswa menjadi faktor rendahnya motivasi belajar siswa (Sabrina et al., 2017). Rasa minder dan malu siswa saat bertanya di kelas menjadi hal yang perlu diperhatikan, guru harus mengerti setiap karakter peserta didiknya.

Permasalahan guru dalam mengawasi dan memberikan pembelajaran yang terbaik untuk peserta didiknya terbilang sulit saat berada di luar jam pelajaran. Suatu sistem yang memberikan akses langsung kepada siswa serta tidak terhalang oleh waktu dan tempat dapat membantu guru dalam memberikan pembelajaran yang efektif dan efisien. Sistem *E-learning* dapat menjadi solusi pembelajaran dari masalah keterbatasan ruang dan waktu (Firmansyah et al., 2019). Peneliti mencoba merancang dan mengembangkan sebuah sistem yang memberikan akses kemudahan guru dalam pemberian materi, tugas, ujian, dan diskusi kepada siswa. Kelebihan aplikasi adalah memberikan kesempatan dalam penggunaan aplikasi secara maksimal dengan memberikan akses admin. Manajemen data guru, siswa, mata pelajaran, kelas, dan nilai merupakan kelebihan aplikasi dalam mengelola semua data sekolah secara maksimal dan bersifat privasi untuk sekolah. Pembuatan aplikasi dirancang untuk memenuhi kebutuhan guru dalam memberikan pelajaran saat siswa berada didalam maupun diluar jam sekolah. Pengembangan aplikasi ini juga menambahkan fitur penilaian siswa yang dilakukan oleh guru dan merekap nilai setiap peserta didik, fitur ini dimaksudkan untuk melihat perkembangan siswa tiap semester. Aplikasi ini diharapkan menjadi media pembelajaran yang efektif dan efisien berdampak pada hasil prestasi setiap siswa.

1.2 Tinjauan Pustaka

E-learning memberikan banyak kemudahan dalam menunjang metode pembelajaran yang lebih baik. Distribusi materi pelajaran, pemberian tugas, dan ujian menjadi lebih mudah menggunakan suatu sistem yang memberikan akses secara langsung terhadap siswa. Menyediakan tampilan antarmuka dan konten yang sesuai dengan pembelajaran siswa merupakan syarat sistem *e-learning* (Pai, 2017). Persiapan implementasi *e-learning* pada suatu instansi pendidikan dilakukan secara matang demi terciptanya suatu pembelajaran yang efektif (Islamiyah & Widayanti, 2016). Bahasa pemrograman *server side* yang dipakai peneliti dalam mengembangkan aplikasi adalah bahasa pemrograman PHP. Bahasa pemrograman PHP banyak digunakan peneliti untuk mengembangkan aplikasi (Diah & Fadlillah, 2015) (Shadek & Swastika, 2017). PHP menjadi bahasa pemrograman yang *powerfull* dalam pengembangan aplikasi berbasis *website* (Arrhioui et al., 2017). Peneliti menggunakan bahasa pemrograman *client side* dalam mempermudah pengembangan aplikasi. Sebuah survey yang dilakukan situs *developer* bernama *stackoverflow* pada tahun 2019 menetapkan bahasa pemrograman

javascript sebagai bahasa pemrograman terbaik dan diminati oleh banyak *developer*. Peneliti menggunakan bahasa pemrograman javascript sebagai bahasa pemrograman *client side* dalam pengembangan aplikasi.

Penggunaan framework dapat membantu *developer* dalam mengembangkan aplikasi. Framework memberikan kemudahan dengan menyediakan pustaka (*library*) yang digunakan *developer*. CodeIgniter menjadi pilihan peneliti sebagai framework PHP. Pemilihan Framework CodeIgniter didasarkan pada konsep MVC (*Model View Controller*) dan memiliki lisensi pengembangan bersifat *open source*. Struktur *file* tertata rapi dalam metode MVC memudahkan *developer* mengembangkan aplikasi (Salafuddin et al., 2018). Tampilan *website* menjadi daya tarik *user* dalam penggunaan aplikasi, desain *template* elegan dan menarik perlu diperhatikan *developer* dalam mengembangkan aplikasi berbasis *website*. Bootstrap hadir sebagai framework CSS (*Cascading Style Sheet*) dalam mempermudah desain *template* yang menarik. Tampilan yang dihasilkan bootstrap terlihat simple, ringan, dan responsif terhadap perangkat yang digunakan *user* (Rosid & Jakaria, 2016). Bootstrap menjadi pilihan peneliti dalam membantu desain *template* aplikasi. Framework jQuery dapat membantu dalam memilih elemen – elemen HTML dan melakukan tindakan tertentu pada item terpilih (Utami, 2018). Pengembangan aplikasi dengan menambahkan jQuery sebagai framework javascript menjadi tantangan peneliti dalam menciptakan aplikasi yang menarik.

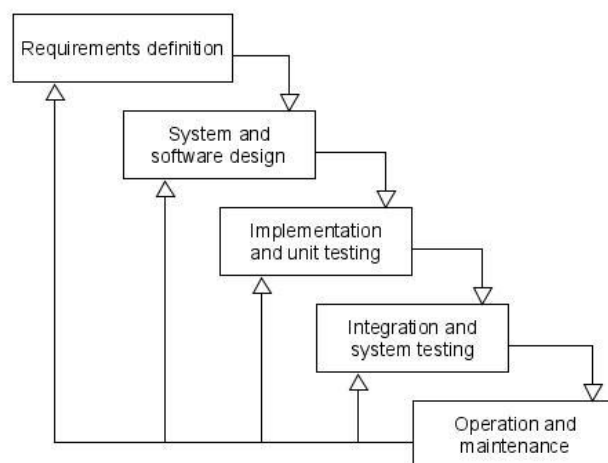
Database yang digunakan dalam pengembangan aplikasi adalah database relational. Data dalam database tersimpan dalam tabel – tabel dan terdapat relasi antar tabel merupakan ciri khas database relational (Idrus et al., 2020). Kemudahan pengembangan aplikasi dengan relasi antar tabel dalam database menjadi pilihan peneliti menggunakan database relational. MYSQL menjadi database relational yang digunakan peneliti untuk mengelola data dalam aplikasi yang dibangun.

1.3 Tujuan

Membangun sebuah aplikasi yang memberikan kemudahan dalam pembelajaran dan penilaian siswa di lingkungan sekolah maupun di luar sekolah. Menciptakan aplikasi penilaian yang memberikan rekapan hasil belajar siswa.

2. METODE

Metode yang digunakan peneliti dalam mengembangkan aplikasi adalah metode waterfall. Metode waterfall memiliki konsep pengembangan sistem secara bertahap dan tidak terfokus pada tahapan tertentu, metode tersebut memberikan dampak positif pada kualitas sistem (Trisianto, 2018). Penggunaan metode waterfall memungkinkan peneliti mengidentifikasi semua kebutuhan sistem dari awal dan mengumpulkan kebutuhan sistem sesuai topik penelitian (Susanto & Andriana, 2016). Kesalahan yang tidak diketahui dari awal menjadi masalah dalam metode pengembangan sistem secara bertahap. Metode waterfall memiliki lima tahap pengembangan sistem: requirement, desain sistem, coding, penerapan aplikasi, dan pemeliharaan (Trisianto, 2018).



Gambar 1. Metode Waterfall

2.1 Analisis Kebutuhan

Metode waterfall memberikan kesempatan bagi pengembang untuk mengidentifikasi kebutuhan dari awal pengembangan. Analisis merupakan tahap menetapkan layanan yang akan diberikan oleh aplikasi (Saputra et al., 2019). Peneliti melakukan analisis alat pengembangan aplikasi dan analisis kebutuhan pengguna.

2.1.1 Analisis Alat Pengembangan Aplikasi

Tabel 1. Alat Pengembangan Aplikasi

Alat	Fungsi
Laptop ASUS core i7, 8GB DDR4	Media pengembangan aplikasi
Microsoft Windows 10	Sistem operasi laptop

VSCode	Text editor
XAMPP	Server lokal (Apache, MYSQL)

Penjabaran alat pengembangan aplikasi memberikan gambaran *hardware* dan *software* yang dibutuhkan peneliti dalam mengembangkan aplikasi.

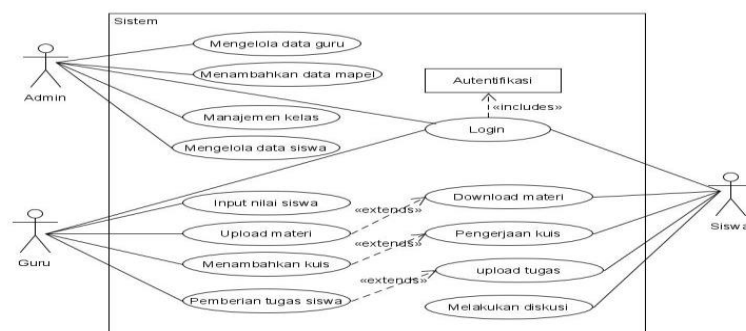
2.1.2 Analisis Kebutuhan Pengguna

Peneliti melakukan analisis kebutuhan pengguna dengan diskusi kepada pihak dari SMP Muhammadiyah 1 Surakarta sebagai partner peneliti dalam mengembangkan aplikasi. Pembagian *user* dalam menggunakan aplikasi yaitu: admin, guru, dan siswa. Admin sebagai *user* tertinggi bertanggung jawab dalam mengelola data guru dan siswa. Kebutuhan admin adalah manajemen data guru, mengelola data siswa, menambahkan mata pelajaran, mengatur data kelas, dan melakukan kontrol data nilai. Guru sebagai pengampu siswa memerlukan kebutuhan dalam distribusi materi tiap kelas, pemberian tugas kepada siswa, melakukan ujian, dan *input* nilai siswa.

2.2 Desain

2.2.1 Use Case

Akses tertinggi dalam menjalankan aplikasi diberikan kepada admin sebagai manajemen semua akses guru dan siswa. Pemberian akses tertinggi pada admin didasarkan pengelolaan data guru, siswa, mata pelajaran, dan kelas. Guru sebagai pengawas proses belajar siswa diberikan akses dalam distribusi materi, pemberian tugas, dan pelaksanaan ujian. Pemberian nilai kepada siswa dilakukan oleh guru. *Download* materi, *upload* tugas, diskusi, dan pengerjaan ujian dilakukan oleh siswa. Akses halaman admin, guru, dan siswa memerlukan *username* dan *password* untuk *login* kedalam aplikasi. *Use case* aplikasi dapat dilihat pada Gambar 2.



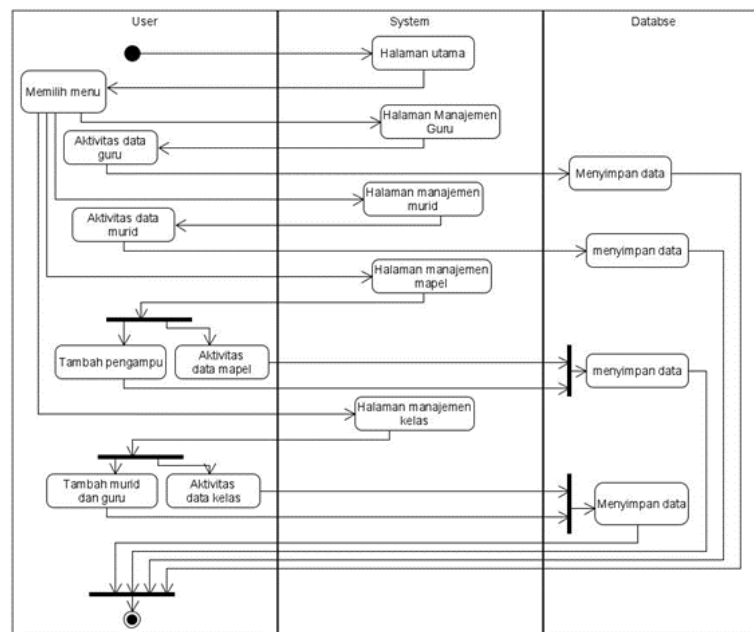
Gambar 2. Use Case Aplikasi.

2.2.2 Activity Diagram

Aktivitas kerja dalam sebuah sistem memberikan pemahaman user tentang cara kerja suatu sistem. Peneliti membuat *activity diagram* sistem menjadi tiga bagian: admin, guru, dan siswa.

2.2.2.1 Admin

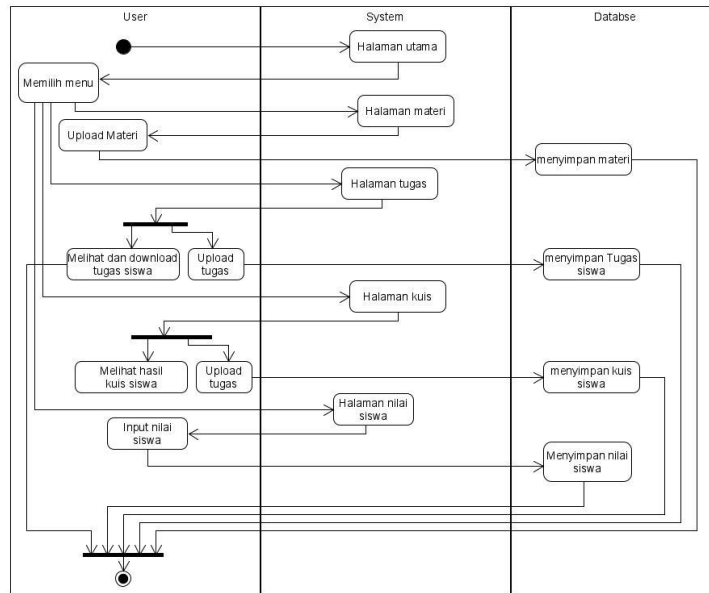
Pemberian hak akses guru dan murid untuk menjalankan aplikasi dilakukan oleh admin, pemberian hak tersebut berupa *username* dan *password*. Aktivitas admin pada aplikasi adalah menambahkan data, memperbarui data, dan menghapus data. Manajemen mata pelajaran berupa aktivitas data mata pelajaran dan penambahan pengampu setiap mata pelajaran. Manajemen kelas menjadi aktivitas penting, penambahan guru dan siswa setiap kelas dilakukan pada halaman kelas. *Activity diagram* admin dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram Admin.

2.2.2.2 Guru

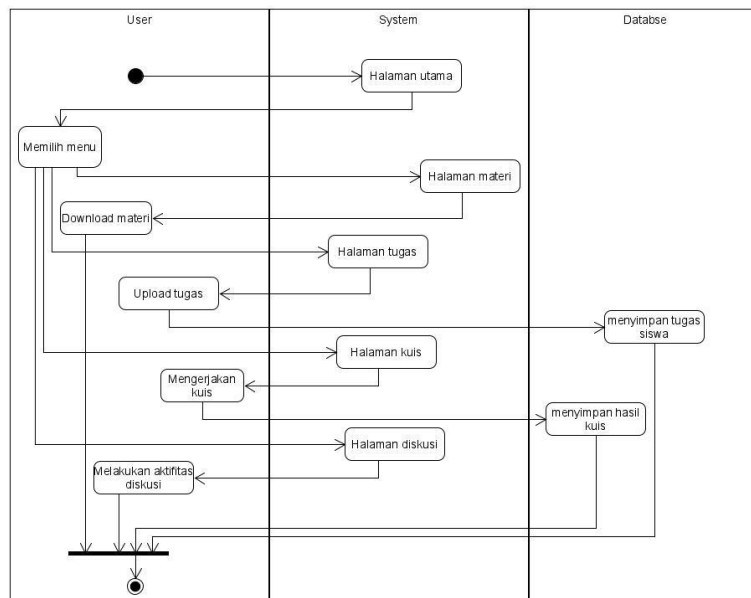
Pemberian akses masuk aplikasi berupa *username* dan *password* dilakukan oleh admin sebagai manajemen data guru. Guru memulai aktivitas dengan memasukkan *username* dan *password* di halaman *login*. Hak akses untuk halaman materi, tugas, ujian, dan *input* nilai menjadi tanggung jawab guru. *Database* bertugas dalam membaca data, menyimpan data, dan merubah data. *Activity diagram* guru dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity Diagram Guru.

2.2.2.3 Siswa

Siswa melakukan aktivitas *download* materi, *upload* tugas, melakukan diskusi, dan pengerjaan ujian. Activity diagram siswa dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Activity Diagram Siswa.

2.3 Coding

Pengembangan aplikasi dilakukan oleh peneliti. Coding menjadi tahap penting sebagai tahap dalam eksekusi semua desain dan model aplikasi yang dibuat. Pembuatan

database, pengembangan desain *fontend*, dan pengaturan *backend* menjadi tanggung jawab peneliti sebagai programmer *full stack*.

2.4 Penerapan

Sekolah menjadi sasaran utama dalam penerapan aplikasi, guru dan murid Sekolah Menengah Pertama (SMP) menjadi subjek dalam penelitian. Pengujian aplikasi dilakukan peneliti pada tahap penerapan. Peneliti melakukan pengujian aplikasi menggunakan *black box testing* untuk meminimalisir kesalahan.

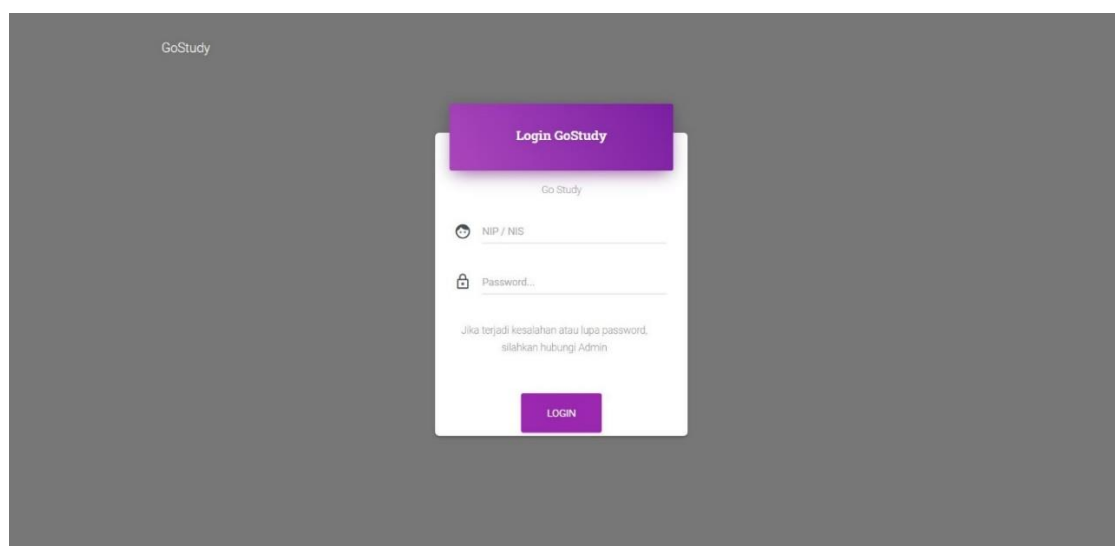
2.5 Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan aplikasi menjadi tahap yang lama dalam pengembangan aplikasi menggunakan metode *waterfall*. Aplikasi dapat berkembang seiring berjalannya waktu dan berubah sesuai kondisi lingkungan (Kramer, 2018). Pemeliharaan aplikasi dilakukan untuk mengetahui keadaan aplikasi pada perubahan situasi. Kepala sekolah atau pihak terkait wajib lapor apabila terjadi kerusakan pada aplikasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Halaman *Login*

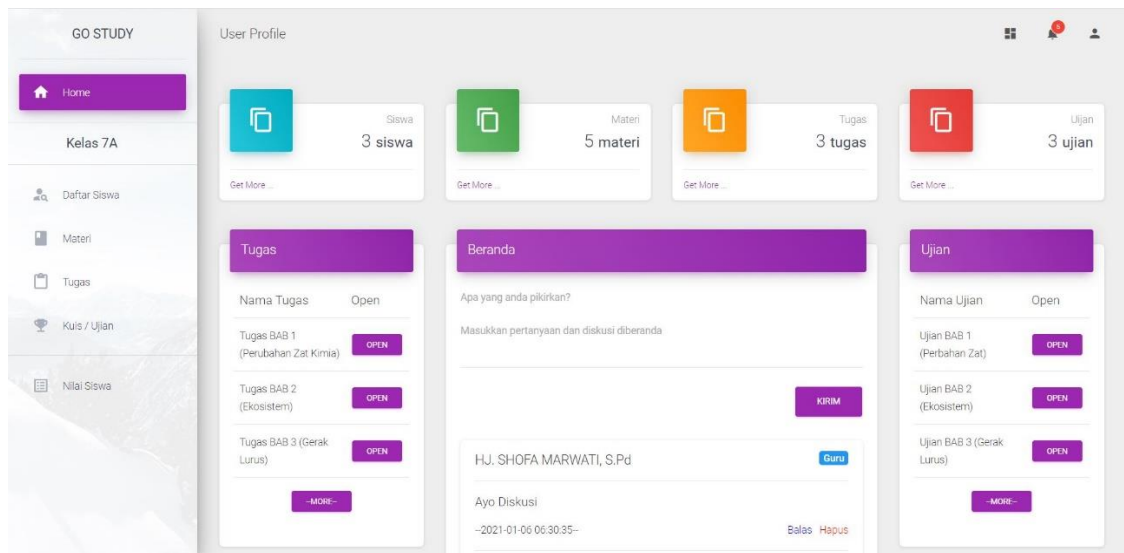
Hak akses berupa *username* dan *password* diperlukan guru atau siswa untuk menjalankan aplikasi. Menu *login* aplikasi sebagai halaman pertama dan terdapat *input* untuk memasukkan *username* dan *password*. Gambar 6 menunjukkan tampilan login untuk siswa maupun guru.



Gambar 6. Halaman *Login*.

3.2 Halaman *Dashboard*

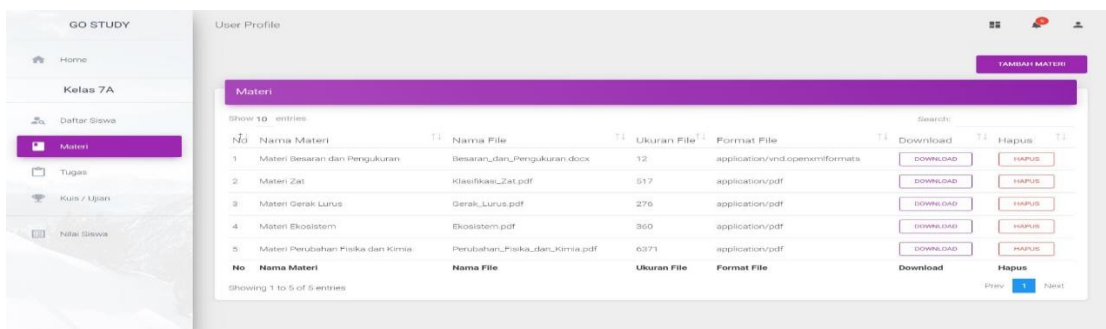
Halaman pertama yang disajikan aplikasi adalah halaman *dashboard*. Halaman *dashboard* terdapat informasi awal tugas, ujian, dan nilai. Penulis dalam mengembangkan aplikasi menambahkan fitur diskusi antara guru dengan siswa yang berguna dalam penyampaian informasi. Diskusi antara guru dengan siswa dilakukan dalam halaman *dashboard*. Gambar 7 menunjukkan tampilan *dashboard*.



Gambar 7. Halaman *Dashboard*.

3.3 Halaman Materi

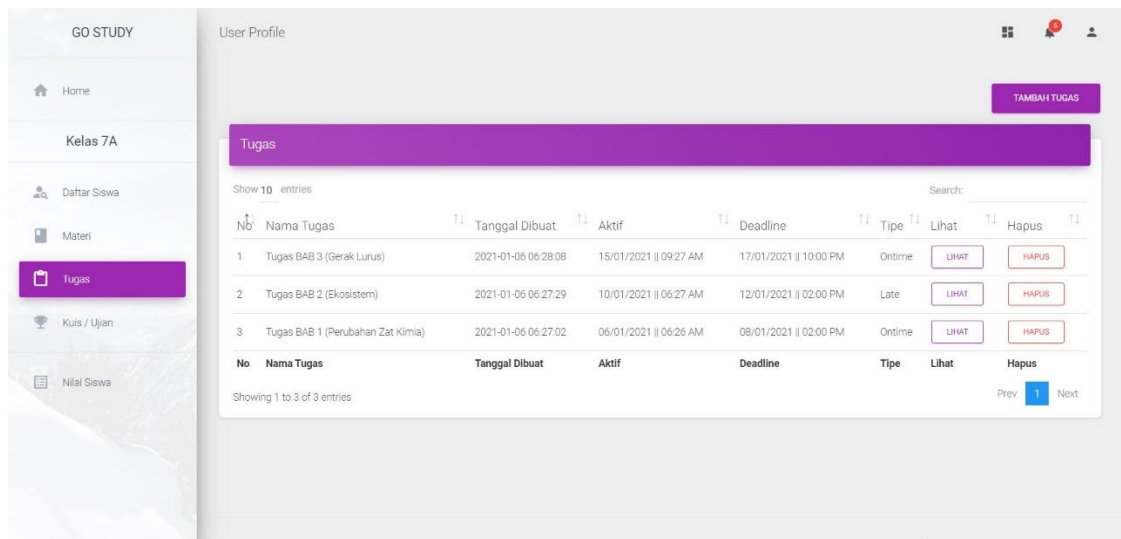
Peneliti membuat tampilan data materi menggunakan data tabel. Kemudahan pencarian data dengan data tabel menjadi alasan peneliti memberi fasilitas terbaik dalam mengelola aplikasi. Guru bertugas dalam pembagian materi, terdapat menu tambah materi pada halaman guru. Gambar 8 menunjukkan tampilan halaman materi.



Gambar 8. Halaman Materi.

3.4 Halaman Tugas

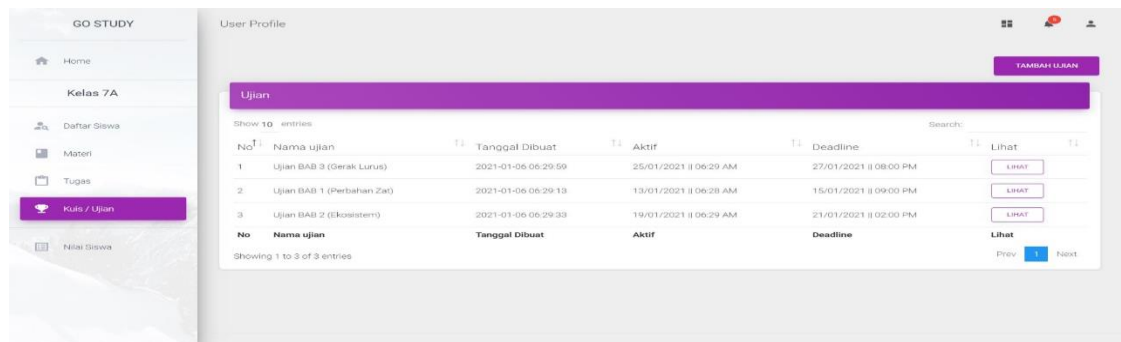
Pengembangan fitur tugas sebagai kontrol guru terhadap aktivitas belajar siswa. Guru mempunyai akses dalam menambahkan tugas, melihat hasil tugas siswa, dan menilai tugas siswa. Siswa mempunyai kewajiban dalam menyelesaikan tugas dan *upload* ke aplikasi, menu *upload* tugas terdapat pada halaman siswa. Pengerjaan tugas mempunyai jangka waktu aktif sebagai sarana melatih disiplin siswa dalam menyelesaikan tugas. Gambar 9 menunjukkan tampilan halaman tugas.



Gambar 9. Halaman Tugas.

3.5 Halaman Ujian

Berkembangan belajar siswa dikontrol oleh guru dengan memberikan ujian sebagai tingkat pemahaman siswa terhadap materi. Menambahkan ujian dan *upload* soal dilakukan oleh guru dengan ketentuan yang diberikan aplikasi. Guru mempunyai hak untuk *backup* hasil nilai ujian siswa. Gambar 10 menunjukkan tampilan halaman ujian.



Gambar 10. Halaman Ujian

3.6 Halaman Lembar Soal Ujian

Siswa mempunyai kewajiban dalam mengerjakan ujian. Bentuk pengerjaan soal adalah pilihan ganda dan siswa langsung menjawab pada halaman lembar soal. Tombol selesai terdapat dibawah yang digunakan siswa untuk mengakhiri ujian dan mendapatkan hasil ujian. Gambar 11 menunjukkan halaman lembar soal ujian.

59:52

1
Gen homozigot dapat menyebabkan kematian.

☐ A. gen terkait autosomal
☐ B. gen spesifik gender
☐ C. gen yang mematikan
☐ D. gen epistatik
☐ E. gen dominan

2
Kehadiran perubahan genetik dari radiasi adalah contoh dari proses.

☐ A. ionisasi
☐ B. biologi
☐ C. kimia
☐ D. biokimia
☐ E. fisika

Gambar 11. Halaman Lembar Soal Ujian.

3.7 Halaman Nilai

Guru mempunyai kebebasan dalam *input* nilai siswa. Gambar 12 menunjukkan tampilan halaman nilai. Peneliti mengembangkan halaman nilai sebagai sarana penyampaian hasil belajar siswa dan menjadi tolak ukur dalam pengambilan keputusan.

GO STUDY

Home

Kelas 7A

Daftar Siswa

Materi

Tugas

Kuis / Ujian

Nilai Siswa

User Profile

Input Nilai (Tugas 4)

14.21%

Show 10 entries

No	NIS	Nama Siswa	Input
1	15063	LATHIFAH SAARAH NAILA DRYANTI	80
2	15070	ABIMANYU ABDEE PRAYITNO	80
3	15071	AKMAL RIZKI RAMADHAN	80
4	15072	CAHYA SATRAWAN	80
5	15073	DINO ARDIAN AL FARISY	80
6	15074	FINZAL MOCHAMAD FARHAN	INPUT NILAI
7	15075	FAUZAN DARIS HAFISH	INPUT NILAI
8	15076	FIKRY FIRDAUS ARYANTO SHIDIQ	INPUT NILAI
9	15077	KURNIAWAN ADI PRANATA	INPUT NILAI
10	15078	KURNIAWAN ADI PRANATA	INPUT NILAI

Gambar 12. Halaman Nilai.

3.8 Cetak Raport

Fitur cetak raport memberikan hasil rekapitulasi nilai setiap siswa. Guru adalah *user* yang diberikan akses dalam cetak raport. Pengembangan fitur cetak raport memberikan kemudahan dalam melihat hasil belajar siswa dalam satu semester. Gambar 13 adalah tampilan halaman cetak raport.

No	NIS	Nama Siswa	Nama Kelas	Aksi Cetak Raport
1	15132	REVA CLAUDIA PUTRI AZZAHRA	7B	CETAK
2	15075	FAUZAN DARIS HAFISH	7A	CETAK
3	15125	DEWI SEPTI MULYANI	7B	CETAK
4	15106	BURHAN NICO RAHENDRA	7B	CETAK
5	15073	DINO ARDIAN AL FARISY	7A	CETAK
6	15128	NAILA PUTRI NURYANTO	7B	CETAK
7	15135	SYAHIRA KHANSA RIZKY KUSUMA	7B	CETAK
8	15095	DEVINTA AJULIASARI	8A	CETAK
9	15103	SELLY MICHAELIA PUTRI VALLENTYNA	7A	CETAK
10	15112	MUHAMMAD ALFARELLIZY KURNIA ARDANA	7B	CETAK

Gambar 13. Halaman Cetak Raport

3.9 Pengujian *Black Box*

Peneliti melakukan pengujian black box untuk memastikan aplikasi berjalan dan sesuai dengan kondisi. Menggunakan uji *black box* dapat memudahkan peneliti mengetahui terjadinya *error* pada aplikasi. Tabel 2 menunjukkan hasil uji *black box* dan aplikasi berjalan dengan hasil yang positif.

Tabel 2. Pengujian *Black Box*.

No	Langkah Pengujian	Kondisi	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Login aplikasi	Guru dan siswa melakukan login.	Guru dan siswa berhasil masuk ke halaman <i>dashboard</i> .	Sesuai
2	Tambah materi	Guru melakukan <i>upload</i> materi	Data materi berhasil ditambah,	Sesuai
3	Tambah tugas	Guru melakukan tambah	Data tugas berhasil ditambah.	Sesuai

		tugas		
4	Tambah ujian	Guru melakukan tambah ujian	Data ujian berhasil ditambah.	Sesuai
5	<i>Input</i> nilai siswa	Guru melakukan <i>input</i> nilai siswa	Data nilai siswa berhasil ditambah.	Sesuai
6	<i>Backup</i> nilai siswa	Guru melakukan <i>backup</i> nilai untuk menyimpan data nilai siswa	Data nilai berhasil tersimpan di data <i>backup</i> nilai	Sesuai
7	<i>Download</i> materi	Siswa melakukan aksi <i>download</i> materi	Siswa berhasil <i>download</i> materi.	Sesuai
8	<i>Upload</i> tugas	Siswa mengerjakan tugas dan <i>upload</i> ke aplikasi	Data tugas siswa berhasil masuk aplikasi.	Sesuai
9	Mengerjakan ujian	Siswa mengerjakan ujian di dalam aplikasi dengan waktu yang ditentukan.	Aplikasi berhasil menampilkan soal ujian.	Sesuai
10	Hasil ujian siswa	Siswa mendapatkan hasil ujian yang dikerjakan.	Aplikasi berhasil memberikan hasil ujian siswa yang sesuai.	Sesuai
11	Mencetak hasil ujian siswa	Guru melakukan cetak ujian siswa.	Aplikasi berhasil mencetak dalam bentuk <i>file excel</i> .	Sesuai

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Pengembangan aplikasi pembelajaran dan penilaian menghasilkan aplikasi dalam mengelola data materi, tugas, ujian, dan nilai. Pengujian *black box* menunjukkan hasil positif, dimana aplikasi berjalan sesuai dengan semestinya. Hasil pengembangan dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran jarak jauh antara guru dan siswa. Penggunaan data nilai dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan dan tolak ukur keberhasilan prestasi siswa.

4.2 Saran

Perawatan aplikasi terus dilakukan untuk menjaga dan sesuai kebutuhan seiring berjalannya waktu, diperlukan tenaga ahli dalam melakukan *update* fitur aplikasi. Pengembangan aplikasi belum mempunyai keamanan data melalui *email*, hal tersebut

berdampak pada keamanan data penting dalam aplikasi. Belum adanya dokumentasi aplikasi menjadi kesulitan guru dan siswa menggunakan aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arrhioui, K., Mbarki, S., Betari, O., Roubi, S., & Erramdani, M. (2017). A Model Driven Approach for Modeling and Generating PHP CodeIgniter based Applications. *Transactions on Machine Learning and Artificial Intelligence*, 5(4). <https://doi.org/10.14738/tmlai.54.3189>
- Diah, R. A., & Fadlillah, U. (2015). *Rancang Bangun Website dan E-Learning di TPQ Al-Fadhillah*. 1(1), 40–43.
- Firmansyah, D., Siswanto, A., & Nehemia, A. (2019). *Perancangan Aplikasi E-Learning Pada SMA Negeri 2 Kota Jambi Berbasis Web*.
- Idrus, T., Yaqin, M. A., Qomariah, L., Nur, R., & Putri, A. (2020). *Metrik Kompleksitas Desain Database Relasional*. 3(1), 90–96.
- Islamiyah, M., & Widayanti, L. (2016). *Efektifitas Pemanfaatan E-Learning Berbasis Website Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa STMIK Asia Malang Pada Mata Kuliah Fisika Dasar*. 10(1), 41–46.
- Kramer, M. (2018). Best Practices in Systems Development Lifecycle: an Analyses Based on the Waterfall Model. *Review of Business & Finance Studies*, 9(1), 77–84.
- Nasution, M. K. (2017). *Penggunaan Metode Pembelajaran Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa*. 11(1), 9–16.
- Pai, R. M. (2017). *Prediction of Learner 's Profile Based on Learning Styles in Adaptive E-learning System*. 12(6), 31–51.
- Raja, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). *Impact of Modern Technology in Education*. 3, 33–35. https://doi.org/10.4324/9780203168899_chapter_10
- Ramdani, Z. (2018). *Kolaborasi Antara Kepala Sekolah, Guru, dan Siswa Dalam Menciptakan Sistem Pendidikan Yang Berkualitas*. Nceap.
- Rosid, M. A., & Jakaria, R. B. (2016). *Implementasi Framework Twitter Bootstrap Dalam Perancangan Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web*. 1(3), 129–134.
- Sabrina, R., Fauzi, & Yamin, M. (2017). Faktor-Faktor Penyebab Rendahnya Motivasi Belajar Siswa Dalam Proses Pembelajaran Matematika Di Kelas V SD Negeri Garot Geuceu Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2, 108–118.
- Salafuddin, A., Ignatius, D. R., Setiadi, M., Kusumaningrum, D. P., Hari, E., Sari, C. A., Informatika, P. T., Fakultas, S., Komputer, I., Dian, U., & Semarang, N. (2018). *Pengembangan Website Radio SSFM Semarang dengan Codeigniter Berbasis Model View Controller*. 36–41. <https://doi.org/10.30864/eksplora.v8i1.145>
- Saputra, S., Fatimah, F., & Primasari, D. (2019). *Rancang Bangun E-Learning Di SMA Negeri 8 Bogor*. 02.
- Shadek, T. F., & Swastika, R. (2017). *Pengembangan Aplikasi Sistem E-Learning Pada*

- Seluruh Mata Kuliah Dengan Menggunakan Program Hypertext Preprocessor (Php) Dalam Rangka Peningkatan Mutu Proses Dan Hasil Pembelajaran. 4.*
- Sihura, F. (2018). *The Role of Parents " Generation of Z " to the Early Children in the Using of Gadget. 249(Secret), 55–59.*
- Sulistyanto, H., & Nurgiyatna. (2019). *Kajian Identifikasi Gaya Belajar Mahasiswa Berbasis Web Berdasarkan pada Disiplin Ilmu dan Gender. 305–314.*
- Susanto, R., & Andriana, A. D. (2016). *Perbandingan Model Waterfall dan Prototyping. 14(1), 41–46.*
- Trisianto, C. (2018). *Penggunaan Metode Waterfall Untuk Pengembangan Ssitem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan. XII(01), 8–22.*
- Utami, S. (2018). *Rancang Bangun Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web. 209–213.*